

ЖИДКОСТНОЕ И КРИСТАЛЛИЧЕСКОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ ФАЗ РАСТВОРОВ ОЛИГОМЕРНЫХ ПОЛИЭФИРОВ

Филатова Е.А.¹, Файзуллин М.З.², Вишков С.А.¹

Уральский государственный университет, Екатеринбург¹

Институт теплофизики УрО РАН, Екатеринбург²

Изучение фазовых переходов в полимерных системах является одной из центральных задач физической химии полимеров. Процессы, связанные с возникновением новых фаз, играют важную роль при проведении полимеризации, поликонденсации, адсорбции из растворов, микрокапсулировании, получении волокон и мембран. К настоящему времени построены фазовые диаграммы сотен систем полимер – растворитель. Однако число работ по изучению термохимии фазовых переходов значительно меньше. Исследования фазовых равновесий растворов полимеров близкого химического строения, но различного фазового состояния практически отсутствуют. Цель настоящей работы – построение фазовых диаграмм и проведение термохимических исследований растворов двух олигомерных полиэфиров: аморфного полипропиленгликоля ППГ и кристаллического полиэтиленгликоля ПЭГ.

Фазовые диаграммы строили методом точек помутнения. Термохимические свойства изучали с помощью сканирующего микрокалориметра. Построены фазовые диаграммы систем с ВКТР: ППГ – гексан, ППГ – октан, ППГ – тетрадекан. Обнаружено, что увеличение длины цепи молекул растворителя приводит к заметному повышению ВКТР. Построена фазовая диаграмма системы с кристаллическим разделением фаз ПЭГ – диоксан. Определены энтальпии кристаллизации ПЭГ из растворов разных составов.

ФАЗОВЫЕ ДИАГРАММЫ И ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РАСТВОРОВ ПОЛИПРОПИЛЕНГЛИКОЛЯ

Адейеми Д.П.¹, Скрипов П.В.², Вишков С.А.¹

Уральский государственный университет, Екатеринбург¹

Институт теплофизики УрО РАН, Екатеринбург²

Существенное значение для развития физикохимии получения перспективных материалов на основе полимерных систем является знание их фазовых диаграмм и теплофизических свойств. Наиболее труднодоступной для исследования является область повышенных параметров состояния (температуры и давления), характерная для процессов переработки полимеров. Задача работы состояла в построении фазовых диа-

грамм и определении коэффициентов теплопроводности в гомогенной и гетерогенной областях систем.

Изучены водные растворы двух образцов полипропиленгликоля ППГ с молекулярными массами 425 и 2000. Методом точек помутнения построены фазовые диаграммы систем с нижней критической температурой растворения. Определены концентрационные зависимости коэффициентов теплопроводности в гомогенной и гетерогенной областях данных систем при разных температурах и давлениях.

ВЛИЯНИЕ МЕХАНИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ НА ТЕМПЕРАТУРУ ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДОВ ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ РАСТВОРОВ ГИДРОКСИПРОПИЛЦЕЛЛЮЛОЗЫ И ЦИАНЭТИЛЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Захарова П.В., Русинова Е.В.

Уральский государственный университет, Екатеринбург

Жидкие кристаллы приобрели огромную роль в науке и технике, благодаря своим уникальным свойствам, например, способностью к ориентации при малых механических воздействиях. Именно это дало возможность технологам разработать методику получения высокомодульных волокон, которые нашли очень широкое применение. Для ряда систем жидкокристаллический полимер – растворитель построены фазовые диаграммы. Однако эти данные получены для систем, не возмущенных внешним воздействием, например, механическим, хотя известно, что деформирование может приводить к значительному смещению пограничных кривых. В этой связи целью нашей работы явилось построение фазовых диаграмм жидкокристаллических систем оксипропилцеллюлозы – этанол, цианэтилцеллюлозы – ДМАА как в статических условиях, так и в сдвиговом поле.

Методом точек помутнения, поляризационной микроскопии и с помощью поляризационной фотоэлектрической установки изучены фазовые переходы и фазовые состояния систем в статических условиях и в сдвиговом поле. Деформирование растворов осуществляли в цилиндрическом зорезе ротационного пластовискозиметра ПВР-2.

Для системы ГПЦ ($M_w = 140000$) - этанол показано наличие ЖК-перехода при охлаждении растворов, при этом, согласно данным электронно-микроскопии, происходит образование смектического жидкого кристалла (СК). Наложение сдвигового поля со скоростью сдвига 12 с^{-1} приводит к понижению температур фазового перехода в диапазоне концентраций 35 – 60 % масс. и к смене типа ЖК-перехода при: вместо смектического формируется нематический кристалл НК. Такое явление